

共軍精進核武攻擊能力與地面部隊應有防護作為



備役少校鄧坤誠，中正理工學院專十五期，化校正規班四十二期，曾任排長、副連長、射線官，步校軍聯組專業教官。

提要：

- 一、中共雖已簽署禁止核子武器擴散協定及全面禁止核子試爆條約，但據情資顯示，其並未因此而停止研製核子武器，反而積極研發新一代核子武器。
- 二、中共核武研究已轉入地下化，核彈逐漸朝小型化與多彈頭發展，顯示共軍已考慮核武的實用性，尤其是對大陸鄰近地區使用核武的可能性。
- 三、核子武器具強大摧毀力，但若能熟研其破壞與傷害效應，強化戰場經營，實施有效能之防護整備，則能大幅降低其危害效應，確保戰場反擊力。
- 四、對敵核攻擊地面部隊防護精進作為有(一)綿密情資蒐整，爭取機先反制；(二)運用國際輿論，避免貿然使用；(三)強化戰備整備，確維精實戰力；(四)提升核防護裝備整備，強化防護能力；(五)詳實修編準則，充實幹部學能；(六)購置急救藥品，建構醫療網絡；(七)納入演訓想定，實施實況演練；(八)善用地形地物，實施應急防護；(九)規劃多條道路，小群多路機動。

壹、前言：

中共決定發展核子武器的主要動因，是 1950 年韓戰期間和 1954 年台海危機時受到美國的核威脅，1955 年 1 月作出研製核武的重大決策。歷經 10 年研製，1964 年 10 月首枚原子彈試爆成功；1965 年 5 月，首次以飛機空投方式試爆成功；1966 年 10 月，載有核彈頭的東風 2 號型導彈試射（爆）成功，兩彈結合使中共真正具備核攻擊能力。東風 2 型導彈之射程千餘公里，僅能威脅東亞及西伯利亞若干地區；至 1967 年 5 月，東風 3 型導彈試射成功，射程達 2,800 公里，威力可及整個亞俄地帶；同年 6 月 17 日，中共完成第一顆氫彈的試爆，增強其彈頭摧毀目標能力¹⁰³。此外，中共在 1989 年成功地試爆第一顆中子彈，為世界上第四個擁有中子彈國家之一¹⁰⁴。1990 年代後，其核彈試爆威力愈來愈小，顯示其已突破戰術核武技術瓶頸，預判已成功將核彈頭重量控制在中小型載具可承載之範圍內¹⁰⁵。中共於 1996 年 7 月 30 日宣布暫停核子武器試爆並簽署禁止核子武器擴散協定及全面禁止核子試爆條約，但此舉並不表示其不再發展核武，目前有諸多報導與研究，顯示中共不斷改良核武投射系統與研發新式核武，升高其對大陸鄰近地區使用核武的可能性。本文旨在探究共軍精進核武攻擊能力發展，研析對我地面部隊之影響，並提出未來防護精進作為建議，俾供參考。

貳、共軍精進核武攻擊能力與部署概況：

中共核武發展主要設施有鈾（鈾）原料提煉工廠 21 座、原子反應爐 19 座、加速反應器 20 座，以供研究發展¹⁰⁶。雖然中共發展核子武器已有 50 年的歷史，但有關其核子武器能力的資訊始終是在高度保密之中，所以，其他國家所作評估只能算是一種合理推測，而其間也有許多差異，一般研判認為中共核武數量大致與法、英兩國相當，但對於詳細分類則有不同評估：如美國陸軍部在 1988 年研究報告中說：中共為世界第三大核武國家，擁有一支由 225 枚～300 枚彈頭所組成的核子武力，並具有小型的核子嚇阻兵力；另有國外學者研究指出，中共在 1980 年代已擁有 875 枚核武，判斷在 1990 年代中期前可能已有 2,000 枚之規模¹⁰⁷；又根據 1990 年代中共內部洩露的一份文件顯示，至 1995 年 6 月底止，中共所擁有的核彈頭數達 2,350 枚，

¹⁰³ 鄭軍，〈中國核力量與核戰略〉《兵器知識》，2002 年第 5 期，2002 年 5 月 1 日，頁 41。

¹⁰⁴ 鈕先鍾，〈中共核武發展評估〉《國防雜誌》，第 11 卷第 11 期，民國 85 年 5 月 8 日，頁 51。

¹⁰⁵ 文上賢，〈中共核生化作戰能力之研究〉《化校發展室研究資料》，民國 90 年 3 月，頁 3。

¹⁰⁶ 徐雙富，〈遭敵核生化猝然攻擊應變作為之研究〉《陸軍化學兵 95 年度戰法研討會》，民國 95 年 9 月 8 日，頁 2-10。

¹⁰⁷ GlobalSecurity 網，〈China Nuclear Force Guide〉，<http://www.globalsecurity.org/wmd/world/china/index.html>

其中約 550 枚為戰術核彈頭，依據某國外研究機構估計，中共擁約有 2,500 枚核彈頭，同時每年約可製造 140~150 枚核彈頭¹⁰⁸。中共近年來積極推動核武現代化，朝向「縮小彈頭、攻防兼備、戰術運用靈活和增強作戰能力的方向」發展，其核武現代化發展與部署概況如下：

(一) 共軍精進核武攻擊能力發展概況：

⊖ 射程增遠化：

中共近年來持續推動戰術與戰略導彈射程增遠化，提升核武威懾性，以抗衡美國、俄羅斯兩核武大國之潛在威脅，另可於台海衝突時，嚇阻美國與日本之干預。其發展概況如下：

1. 戰術導彈：

中共之東風 15 型導彈原射程為 600 公里，自 1996 年開始研發東風 15 甲型導彈，射程增加至 800 公里，另增程型東風 15 乙、丙型也正積極研發中，其射程將延長至 1,000~1,200 公里，曾進行飛行驗證；另也於 1996 年研發東風 11 甲型導彈，將射程原為 290 公里之東風 11 型導彈（如圖一）提升至 600 公里¹⁰⁹。



圖一 中共東風 11 型導彈

資料來源：www.jiaodong.net/2005/12/302452.htm

2. 戰略導彈：

中共為因應前蘇聯之威脅，自 1987 年開始研發東風 31 型導彈（如圖二），1990 年代後，北方威脅消失，中共與美國關係惡化，於是將東風 31 型導彈作戰對象由前蘇聯轉向美國，故研發東風 31 甲型導彈，將射程由 8,000 公里提升至 10,600 公里¹¹⁰，甚至可能提升至 12,000 公里，預判東風 31 甲型導

¹⁰⁸ 中央社網站，〈北京人士透露反分裂法禁對臺動用核武〉，
[www://cdn.com.tw/daily/940326g1.htm/](http://www.cdn.com.tw/daily/940326g1.htm/)
2005/ 03/26/text/

¹⁰⁹ 張如倫，〈精進中的中共「第二砲兵」〉《陸軍學術月刊》，第 41 卷第 473 期，民國 94 年 1 月 1 日，頁 42。

¹¹⁰ 蔡彥明，〈中共跨世紀軍備發展策略研析〉《全球政治評論》（臺中：國立中興大學國際政治研究所，2004 年 1 月），頁 69。

彈可能於 2010 年前部署。提升潛射巨浪 2 型導彈射程至 8,000 公里¹¹¹。另加速研製射程超過 2,000 公里的裝有核彈頭的空地巡弋飛彈，以延長空中核攻擊力量，並避免面對突破敵方空防的危險¹¹²。



圖二 中共東風 11 型導彈

資料來源：www.jiaodong.net/2005/12/302452.htm

㊟載具靈活化：

除可以導彈發射攻擊外，另發展多種發射載具，使攻擊方式更具靈活化，現發展有長風系列巡弋飛彈、鷹擊型巡弋飛彈、紅鳥系列巡弋飛彈，皆可裝載核子彈頭。另研發轟 7 新型轟炸機（如圖三），其作戰半徑有 1,000 公里以上，最大速率為音速的 1.7 倍，最高升限為 43,000 呎，並裝置義大利製導航電腦，具有良好之低空運動性能，研判轟 7 將負執行戰術性核武攻擊任務¹¹³。而在潛射發展方面，除研發巨浪 2 型導彈外，中共將可能在 2010 年前發展及測試新潛艇（094 型）¹¹⁴。由上述可知中共積極發展核武攻擊載具，除能增加戰鬥效益外，並能確保第二擊能力之保存，有效發揮戰略嚇阻作用。

¹¹¹ 將仁符譯，〈中共的核子兵力〉《陸軍學術月刊》，第 41 卷第 482 期，民國 94 年 10 月 1 日，頁 67。

¹¹² 蔡億鋒，〈《中國核武器揭密》第五集：中國的二代戰略核武器〉，海峽之聲網，http://www.vos.com.cn/2004/05/08_30116.htm

¹¹³ 陳東龍著，《中共軍備總覽》，（台北：黎明文化事業股份有限公司，民國 89 年 11 月），頁 245～249。

¹¹⁴ 同註 9。



圖三 中共空軍裝備的最新型殲轟七A戰鬥轟炸機

資料來源：jczs.sina.com.cn/p/2006-02-09/0726349731.html

③指管自動化：

中共在北京西山及蒙古自治區呼和浩特等地方，建設有 29 個強化地下碉堡，彼此由超過 14,000 公里的地下與 5,000 公里的水下纜線相互鏈結¹¹⁵，形成綿密指揮網絡。自 1990 年代後期，二砲部隊已發展出導彈旅控制系統、電子指揮系統以及通用訊息處理系統等，能有效聯絡定點與導彈系統¹¹⁶；另據報導二砲部隊於 1998 年已實施成功驗證一數位微波通信系統；新的短波系統據判斷也開始部署¹¹⁷，另據悉中共目前已完成一百餘萬公里的光纖通訊網路與全大陸「八橫八縱」的傳輸網路基礎，且將建立以太空衛星為主體，地面機動衛星接收站為輔的完整地、空鏈結通信網路。未來將繼續以「信息高速公路」計畫為主軸，運用數位化系統傳遞資訊，並對各軍區建置戰區指揮自動化系統；屆時，共軍可集「指揮、管制、通信、資訊、情報、監視、偵察」於一體，使作戰反應速度提升 7 倍¹¹⁸。以目前而言，二砲部隊高司單位已使用有多種通訊通傳系統，包括同軸電纜、光纖電纜、衛星通訊、微波無線電通信系統以及高頻無線通信系統等。而在海基指揮管制建設方面，包括低頻潛艇通訊系統以及信號情報中心已在海南島地區完成設置¹¹⁹。這些指揮管制系統的建設將有助中央對各核武發射系統之掌控，提升其核武作戰能力。

④彈頭多樣化：

¹¹⁵ China Defence Today, "National Command" in <http://www.sinodefence.com>

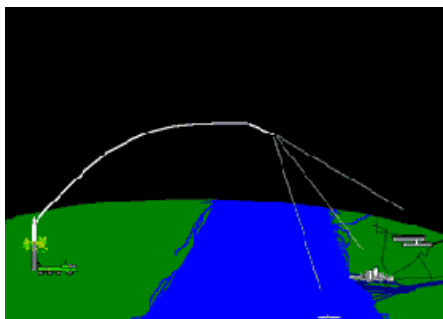
¹¹⁶ Xu Zuzhi, "China's Strategic Missile Unit Now Possesses Fighting Capabilities under High-Tech Conditions", Zhongguo Xinwen She, 1 October 1999.

¹¹⁷ Zhang Zingye, "Second Artillery's First Short-Wave Self-Responsive Communications System Passes Verification," Huojianbing Bao, 6 April 2002.

¹¹⁸ 李敏政，〈中共步兵武器裝備發展之蠱測〉《陸軍月刊》，第 37 卷第 428 期，民國 90 年 4 月 16 日，頁 50。

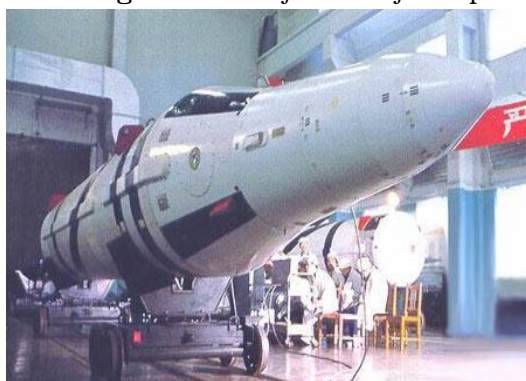
¹¹⁹ 鄭大誠，〈論中共核武的指揮、管制與通訊系統〉《空軍學術雙月刊》，第 591 期，民國 95 年 4 月 1 日，頁 61~62。

中共為提升核武實用性，積極研發各種核彈頭，期能適時支援各種戰略（術）行動。1989年9月29日，中共實施第一次中子彈試爆；1996年7月29日第45次試爆，首次完成千噸級當量核彈頭地下試爆，已具產製核電磁脈衝彈能力，研判每年可生產數枚核電磁脈衝戰備彈¹²⁰，並利用從美國核子武器實驗室竊取的機密資料，發展出縮小核子彈頭與多彈頭的技術（如圖四），現除為巨浪1型導彈換裝多彈頭外，巨浪2型導彈可攜帶6到8個彈頭¹²¹（如圖五），除此之外，2002年12月曾以東風21型導彈成功完成多彈頭投射試驗¹²²，因此可知中共多彈頭核彈發展已趨完成，且已開始部署使用。另亦積極研發核鑽地彈，如研製東風21系列的延期（信管）鑽深彈頭、東風5A洲際導彈的鑽深彈頭¹²³。



圖四 多彈頭攻擊分導示意圖

資料來源：www.digiark.com/junshi/jsbd/ps0704-1.html



圖五 中共巨浪2型導彈

資料來源：<http://jczs.sina.com.cn>

¹²⁰ 李安復、宋炳剛，《e化部隊》（台北市：時英出版社，民國90年8月），頁93。

¹²¹ 林長盛，〈中共核武器探秘〉，讀書人網站，<http://www.bookman.com.cn/cl5/junshi/13.htm>。

¹²² 新浪網，〈中國試射多彈頭導彈 可攜30萬噸當量核彈〉，<http://news.sina.com.cn/c/2003-02-11/0922903356.shtml>。

¹²³ 廖文中，〈解放軍新配備 地下掩體大剋星-鑽地彈〉《尖端科技》，第239期，2004年7月，頁13。

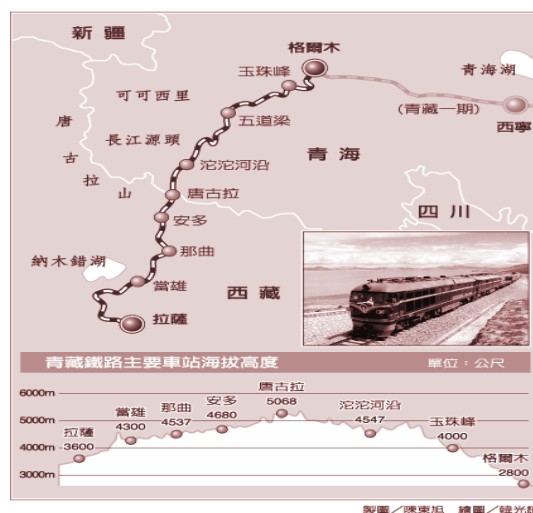
⑤部署隱藏化：

中共近年來積極開發西部鐵路，如敦煌鐵路已在 2005 年年底全面建成通車（如圖六），蘭（州）武（威）間增建複線工程也在 2005 年 10 月竣工，而蘭青鐵路複線也在 2005 年年底開工，平涼至西安鐵路專案建議書已上報鐵道部，蘭渝鐵路將很快進入選線作業¹²⁴，2006 年 7 月 1 日青藏鐵路已全線通車（如圖七）。隨著西部鐵路的開通，共軍將為新研發的鐵路機動陸基彈道導彈東風-31 找到絕佳的隱藏場所，若基於作戰所需，每列導彈列車最多可攜帶 30 枚核彈頭，可藉由鐵路運輸於短時間內對導彈進行重新部署，足以摧毀日本、台澎和美國西部的任何戰略目標¹²⁵。



圖六 敦煌鐵路已在 2005 年年底全面建成通車

資料來源：<http://jczs.sina.com.cn>



圖七 青藏鐵路沿線圖

資料來源：www.udngroup.com/

¹²⁴新華網，〈5 大幹線重新編織蘭州鐵路客運網〉，http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/fortune/2005-09/12/content_3480493.htm

¹²⁵馮建國，〈青藏鐵路將大幅度提升解放軍能力〉《青年參考》（北京），2006 年 7 月 7 日，版 3。

⑥ 攻擊精準化：

中共現有偵察衛星、通信衛星、氣象衛星、烽火衛星（能即時提供戰場目標移動的測地衛星）、電子情報衛星、北斗導航衛星、殺手衛星等系列，對其在精準攻擊的方面有相當大助益，如其具有的最佳解析度衛星資源 2 號，解析度為 9 呎，已能對我大部分軍事目標實施偵察和部分識別¹²⁶。另其偵察衛星或商業衛星影像，可提供「地形匹配」(TERCOM)與「數位景像匹配地區比對」(DSMAC)，使巡弋飛彈的圓周公算誤差少於 16 公尺以下，如果飛行途中合併使用全球定位系統與慣性導航系統，將可進一步使巡弋飛彈的準確度達於圓形公算誤差 10 公尺內¹²⁷。中共同時也將全球定位系統裝設於其機動發射架上，俾能進一步強化初期參考點並增加導彈的準確性。以及研究應用「差分全球定位系統」(differential GPS)，作為進一步提高彈道導彈的另一種準確方法。中共現雖已發展有北斗導航衛星（如圖八），但據學者研究，其只能提供地區內的導航服務，而可能無法提供導彈系統所需的精準資訊¹²⁸，判斷未來持續提升衛星導航能力後，將可擺脫美國全球定位系統的箝制，自我掌控定位精度。



圖八 中共第四顆北斗導航試驗衛星於 2007 年 2 月 3 日發射成功
資料來源：<http://www.xinhua.com.tw/>

(二) 中共核武部署概況：

中共之核彈頭可藉陸、海基地導彈及轟炸機等實施投射，其核武部署概況如附表一：

¹²⁶ 王蜀寧，〈中共衛星發展對我軍事之影響〉《國防雜誌》，第 18 卷第 5 期，民國 91 年 11 月 1 日，頁 90。

¹²⁷ Mark A. Stokes 著，高一中譯，《中共戰略現代化》（臺北：國防部史政編譯局譯印，民國 89 年 4 月），頁 112 至 113。

¹²⁸ 同註 25，頁 124。

表一 中共核武部署概況

中共核武部署概況				
型 式	部署數量	彈 頭	服役時間	備 考
DF-3A 次中程導彈 (MRBM)	80~60	60~80	1971	陸地機動發射、液體燃料
DF-4A 洲際導彈 (ICBM)	25~20	20~25	1980	導彈窖井發射、液體燃料
DF-5A 洲際導彈 (ICBM)	20	20	1981	基地彈艙發射、液體燃料
JL-1 潛射導彈 (SLBM)	12	12	1986	夏級核動力潛艇
DF-21A 次中程導彈 (MRBM)	50	36	1986	機動發射臺、固體燃料
轟六 H-6 轟炸機	110	110	1965	
轟五 H-5 轟炸機	40	40		
轟七 H-7 轟炸機			研發中	
DF-31 洲際導彈 (ICBM)	1		2002	機動、固體燃料
DF-41 (31A) 洲際導彈 (ICBM)	1		2005	機動、固體燃料
DF-25 洲際導彈 (ICBM)	0	0	研發中	
JL-2 洲際導彈 (SLBM)	0	16	2005	核動力潛艇

資料來源：謝之鵬，〈從中共核武現代化發展研析兼論對區域安全之影響〉《國防雜誌》，第21卷第4期，民國95年8月1日，頁53。
參、對我地面部隊之影響：

一、核武小型化，增加對我地面部隊直接攻擊可能性：

共軍核武器發展已朝向小型化發展，未來於國土防衛地面作戰中，可依戰術需要使用，能有效摧毀我反擊戰力，又不致影響其作戰行動，有利其爾後作戰，茲判斷其小型核武對我地面攻擊作為：

(一)為登陸作戰開設核突破口，以利其後續部隊登陸，減少登陸作戰行動之人員傷亡。

(二)開闢核走廊，突穿我縱深陣地。

(三)摧破據守堅固陣地之我軍，以利其攻勢進展。

(四)殲滅我打擊部隊及砲兵部隊，摧毀我反擊戰力。

(五)摧毀我後勤設施與物質，減低我勤戰力。

二、攻擊方式靈活化，地面部隊防護不易：

中共核武攻擊系統有戰術、戰略導彈，且具有轟炸機、潛射彈道

導彈，並研製數種從地面、海上及空中發射之巡弋飛彈，均能作為核武載具；在彈頭方面有中子彈、電磁脈衝彈，研製核鑽地彈，採用多彈頭分導技術，每枚導彈將至少可攜帶3枚核彈頭，多者達6到10枚，每個彈頭均可攻擊獨立目標，準確度也會大幅度提高。分析其攻擊方式，可從陸地、空中、海面下等三維空間實施攻擊，且能針對攻擊目標選擇不同種類之核彈頭，達其戰略(術)任務，以支持其作戰行動。而地面部隊對不同之攻擊方式、不同之核彈種，須採不同之防護措施，故我地面部隊對共軍核攻擊防護不易。

三、指、管、通、情系統易遭癱瘓，部隊管制不易：

核武攻擊時，易形成電磁脈衝效應，使指、管、通、情系統遭影響，況且共軍已研製成功核電磁脈衝彈，其對我有、無線電及資訊系統將造成重大破壞效應，使部隊指揮管制系統遭癱瘓，無法發揮戰力，茲將其對指、管、通、情系統之破壞效應分析如下：

(一)對有線電路的影響：

電磁脈衝很容易使電纜感應電壓超過其間介質的最大容忍值，結果造成火花或短路現象，損壞線路。線路上各式終端設備，如電話機、交換機等易遭受線路上累積的電磁脈衝能量損壞。

(二)對無線電之影響：

電磁脈衝其頻譜可涵蓋大部分的軍(民)用無線電通信波段，且無線電機的大型天線、饋線、支架及銜接線，均為電磁脈衝良好的收集體。無線電波除在核爆後經過火球及電離層D層會被吸收外，另外由於電離層受到電磁脈衝之影響，會產生散涉及閃爍不定現象，大幅減低無線電機接收效果。電磁脈衝頻率位於高頻範圍，部隊現用無線電機如 AN-PRC-77 系列，AN/VRC-12 系列，PRC-174 系列等，皆會受其瞬間干擾，同時電磁脈衝可輕易經由天線進入無線電機，造成無線電機之損壞。

(三)對資訊系統之影響：

迅速而確實之情報資訊，對軍事作戰而言，特別明顯而重要，其對「搶先」和「控制」在時效上已至秒秒必爭之程度，惟有靠容量大而迅速的資訊(電腦)系統來分析、研判、處理，方能達到上述目的；但電磁脈衝卻能夠破壞(消除)儲存在半導體記憶器內的資料，或者將裝置有「微處理器」控制系統的功能破壞，造成整個資訊處理中心癱瘓，資訊無法傳遞，因而使指揮官耳目被切斷，無法迅速下達決心，而延誤作戰時效。

四、打擊部隊作戰受限制，戰力無法有效發揮：

打擊部隊之作戰，特須講求機動與速決，在我掌握之時空，以完

整戰力，投入決戰，殲滅敵軍。而共軍之中子彈可在非常仔細選擇炸高情況下（在最大爆震及熱射線距離與最大貫穿中子射線之間），藉中子射線貫穿戰甲車殺傷人員，而不對地面上任何物體產生傷害。由於產生極少或毫無殘餘的射線，使共軍在中子彈攻擊後不久，即可進入目標區作戰。又因對橋樑、建築物及地形之間接附帶損害非常小，對共軍機動力之影響較小。故我打擊部隊若過於密集，易遭敵中子彈嚴重破壞戰力；若過於疏散，則無法發揮決戰戰力於決勝點上。若敵使用一般核武器，一旦我機動地域或機動道路遭敵核武攻擊，其產生之核污染將限制我部隊快速機動。故打擊部隊於敵將使用核武器狀況下，打擊部隊與守備部隊之兵、火力協同受限制，難以發揮統合戰力。

五、後勤與裝備補給困難度增加：

核武器威力巨大、爆炸範圍廣，且具有熱射線與核射線效應，皆會對裝備與物資產生不同破壞效應，故於核狀況下後勤物資將採分散與地下化儲存，且核武攻擊時，將造成大量裝備受損，於短時間內要使地面部隊完成後勤與裝備整補，恢復作戰能力實非易事。另其造成的核落塵污染也會限制補給路線之利用，使後勤補給困難度增加。

肆、地面部隊防護精進作為：

一、綿密情資蒐整，爭取機先防護：

現今核武攻擊方式，可依其欲攻擊目標選擇不同型式核彈頭，造成不同殺傷效應，若能於先期獲知敵欲使用核武種類，依其殺傷特性加強防護作為，則防護效能大增。例如 γ 射線彈，爆炸的能量主要以 γ 射線的形式釋放，並儘可能的延長 γ 射線的作用時間（可以為傳統核爆炸的3倍），那麼核爆原本防護90秒後就可起來執行原任務，就必須延長防護時間，才能確保人員安全。故若能先期情蒐敵使用核武種類，則能及早採取至當防護措施，降低敵攻擊危害效應。

二、運用國際輿論，避免貿然使用：

核子武器由於殺傷性大，且具有污染人類生存環境的特性，一般而言是禁止被使用的，雖然許多國家致力推展禁止與發展核武條約，也獲得多數國家的認同，但是由於彼此缺乏互信基礎，有許多國家還是默默的發展或是精進其核武器。有些國家，包括中共亟欲突破禁止發展核子武器條約漏洞，發展新一代核武器。若我能先期獲知敵發展核子武器情資，於敵將使用核子武器前，利用國際媒體之輿論壓力，或能避免其貿然使用，使敵攻擊行動消弭於無形。

三、強化戰備整備，確維精實戰力：

(一) 規劃掩蔽處所：

現行城鎮地區可利用大樓之地下室作為核爆掩蔽處所，但其車輛入口之鐵捲門防爆震、核射線效果不佳，應事先堆置沙包，以增加其防護能力。在附近無地下室之住宅區，可規劃軍民至較低矮、密集之鋼筋混凝土建築物內實施防護，門口亦應事先堆置沙包，以減少人員傷亡。對鑽地核彈之防護，應使敵無法正確掌握我重要指揮所位置，或於重要地下指揮所裝設複合裝甲防護層，以阻滯鑽地核彈之攻擊與破壞效應。

(二) 預為規劃工事，以達事半功倍：

應憑藉既設工事、利用民間堅固建物及疏散、偽裝與欺敵等措施，確保人員、物資、裝備及武器設施之安全，減少敵核武攻擊戰損。工事構築是核子武器最好的防護措施，平時先作一詳細規劃，狀況發生時，即可按規劃調用民、物力來完成，以達事半功倍之效。對核子武器防護工事位置選擇一般要領如下：

- ⊖ 利用地形上可遮擋之處，如高山、丘陵、溝谷等處。
- ⊖ 避免在岩石及砂礫地區，因易形成飛擲物而致人員傷害。
- ⊖ 避免低凹之地區，因易滯留核射線。
- ⊖ 避免位於高大脆弱之建築物附近，因爆炸易成房屋倒塌，而增大傷亡。
- ⊖ 避免在易燃物體附近，如森林、草叢、油庫、化學工廠等，以免引起火災造成傷亡。

(三) 強化後勤物質防護：

儘管核子武器對後勤物質裝備有極大的破壞，但是，經各國的核爆試驗資料顯示，只要能掌握核子武器的破壞規律，就可縮小核子武器對後勤物質的破壞範圍和減輕破壞程度。其防護方法如下：

⊖ 儲存地下化：

後勤物資儲存地下化對於核子防護最為有效，但其費用較大，較適用於基地廠庫。

⊖ 利用地形、地物掩蔽防護：

1. 利用山丘、峽谷、和堅固建築物防護：

當核武爆炸時，爆震波遇到山丘、峽谷、和堅固建築物時，在朝向爆心的一面壓力增加，破壞作用壓力加大，而在山丘、峽谷、和堅固建築物的另一面，因有地形、地物的阻隔，動壓及超壓相對減弱，破壞作用因而相對減少。因此，合理的利用地形、地物，可減輕或避免物質與裝備遭毀壞。

2. 利用山洞、坑道、洞庫防護：

利用山洞、坑道、洞庫是最好的防護方式，例如 100KT 空中核爆，位於 0.5 公里處山洞的火砲完好，而同等距離的地面火砲則受到嚴重損壞。

3. 利用簡單工事掩蔽防護：

利用掩體、塹壕和凹洞等掩蔽物質裝備，能防爆震波及熱射線，例如 100KT 空中核爆，位於 0.6 公里外背向炸心掩體內汽車沒有移動，而在 1.5 公里以外地面之汽車卻被衝翻及燃燒，由此可知掩體對爆震波及熱射線有削弱作用。

4. 利用覆土掩蓋：

野戰防護可採不同厚度之覆土埋藏，不僅可減少熱輻射的燒蝕及核射線的作用，更可削弱爆震波，尤其是避免「動壓」的破壞，例如 100KT 空中核爆，埋在地下 15 公分的六六火箭彈，在 0.5 公里處仍舊完好，而在 10 公里處曝露的火箭彈，則遭嚴重破壞，所以簡單的覆土動作，可減少裝備損壞。

(四) 強化電磁脈衝防護：

① 有、無線電加強電磁脈衝防護措施或地下化：

全部有、無線電通信機組，均應有良好之隔離屏蔽罩，在使用前應先作好多點接地措施，並最好裝設過壓（荷）自動接地保護裝置，以防電磁脈衝瞬間電壓、大電流之破壞。另有線電於狀況許可時應盡量地下化，減少電磁脈衝波之衝擊。

② 運用光纖通信：

光纖具有抗電磁脈衝干擾特性，因此在軍事應用上，已逐漸取代傳統有線電纜通信。國軍目前長途通信均陸續以光纖取代，總機亦配合換裝為數位交換機，建議仍宜將此系統朝區域通信規劃，並設置若干通信節點，使系統具有此斷彼續選擇路徑之功能，以保證作戰全期均有靈活運用之指揮網絡，以達成任務。

③ 將防電磁脈衝納入作需：

現正值我部隊兵力轉型之際，部隊未來將朝向數位化發展，遭敵電磁脈衝攻擊之影響更大，故現我步兵（機步）營連購置之新式裝備應具防電磁脈衝設計，才能因應未來之作戰。

④ 建立特殊頻率無線電緊急通信：

電磁脈衝產生的頻率非常寬，從一萬赫茲到一億赫茲，通常無線電通信器材均在此一頻率範圍內操作。重要指揮所、基（陣）地應部署受電磁脈衝較小之通信頻率（如 VHF 極高頻

以上或 LF 低頻以下)，若同時再加裝電子反反制電路，並強化裝備之元件，在核子狀況下將具有較高的存活率，可為緊急通信之使用。

⑤善用非電子通信工具：(如圖九)

通信鏈路應有多手段，構成複式多層次、多路徑的系統，使能此段彼續，在敵電磁脈衝威脅下，宜加強非電子通信系統及聲號、傳令等通信方式之訓練，以彌補電子通信之不足。



圖九 核爆後應善用非電子通信工具實施通連

資料來源：陳聖文繪製

四、提升核防護裝備整備，強化防護能力：

(一)研購射線偵檢裝備：

研購置可偵測 α 射線之偵測器材，並配發至排級以上部隊指揮幹部，使能迅速掌握低輻射污染狀況，維護人員安全。

(二)連隊、個人配發淨水裝備：

現行連隊、個人隊並未配備有淨水裝備，因此，將迫使部隊運用大部分兵力去運送飲用水，浪費時間也浪費兵力。所以，連級階層或個人應配賦有輕便易於攜行，且能從作戰區附近之自然水源將其濾淨成飲用水，既節約兵力也能避免士兵飲用污染的輻射水質，而降低部隊作戰能力。

(三)研購集體防護裝備：

核傷患需要密集的衛生勤務支援，在核攻擊後的最初幾小時內，醫療設施可能無法承受需長期住院的眾多傷患。在病患數量繼續增加的同時，其他因素的加入使得衛生醫療支援作業更為複雜。穿戴防護裝具的高熱壓力，則需要更多的休息次數，相對的削減了醫護能量。因此，建立並維持一個有集體防護(CP)系統的設施，並在掩蔽部內持續監測空氣是否有污染，則是提高戰場存活率的不二法門。為便捷野戰防護作為，應研、購置具輕巧性、機動性之野戰集體防護裝備。

五、詳實修編準則，充實幹部學能：

近年來，科學日新月異發展，核子武器發展也有所不同，如舊式

核子武器爆炸能量爆震佔 50%；熱射線佔 35%；核射線佔 14%；電磁脈衝佔 1%；現行的第三代核子武器如中子彈，爆震波與熱射線能量加起來約佔 20%，而核射線能量約佔 80%，核電磁脈衝彈、 γ 射線彈則又不同，且不同核武器有不同防護作為。故應詳實修編準則，將新式核子武器之特性與防護作為納入準則體系，充實幹部防護學能。

六、購置急救藥品，建構醫療網絡：

(一)購置抗輻射藥丸：

未來核子武器殺傷性偏向單一，有些核子武器專以射線來傷人，如中子彈、 γ 射線彈等，故應購置抗輻射藥丸，以減低此類武器對我人員之傷害。

(二)建立急救指揮機制，發揮救護效能：

作戰時各作戰區衛生群可在後勤區或支援區開設 1 至 3 個野戰醫療站，負責戰傷官兵之急救後送作業，並依狀況支援守備與機動打擊部隊急救後送作業；營級部隊衛生排（組）戰時其所轄救護兵分別配屬各連隊，開設急救站並負責戰傷官兵簡易處理與後送作業。在整個後送處理作業，可依行政院衛生署之規劃，將臺灣地區計分為 17 個醫療區（基隆、臺北、桃園、新竹、苗栗、臺中、彰化、南投、雲林、嘉義、臺南、高雄、屏東、臺東、花蓮、宜蘭、澎湖等）、54 次區域、涵蓋 316 個鄉鎮市¹²⁹，需後送人員依分配至各醫院實施救治。在大量人員受傷狀況下，為使後送與救治作業順暢，應建立統一指揮機構，藉由資訊系統完善救護機制，發揮其效能於極致。

七、納入演訓想定，實施實況演練：

檢討年度各種演訓（包含基地鑑測），將部分演訓納入敵核攻擊想定，使指揮官、幕僚、士官兵能於同一想定狀況下，實施綜合演練，自然整合決策過程、計畫過程、作戰命令、管制過程及執行階層，以利作戰人員能因應突發之戰況，適應在核攻擊下之行動要領，從而建立核子狀況下之作戰行動準據。

八、善用地形地物，實施應急防護：

戰時，於敵實施核彈攻擊前、時，個人可利用附近之地形地物實施防護，如進入地下室、行人地下道、具有鋼筋混凝土的房屋、下水道、山洞、橋墩下方、涵洞、電線桿後方等地形地物來實施防護。機甲部隊之防護在防禦時，適切利用地形與適度疏散，以減少核彈之危害；攻擊時，隊形不可太密集，駕駛及車長應隨時注意車輛附近有無地形地物可遮擋核彈爆炸的爆震、熱射線、核

¹²⁹行政院衛生署編印，〈緊急醫療救護法暨相關規定，緊急醫療救護法〉，民國 89 年 2 月，頁 1-14。

射線，遇核彈攻擊時，才可迅速利用地形地物實施防護(如圖十、十一)，減少傷亡。



圖十 善用地形地物應急防護可減低損害效應
資料來源：陳聖文繪製



圖十一 善用地形地物應急防護可減低損害效應
資料來源：陳聖文繪製

九、規劃多條道路，小群多路機動：

作戰區決戰之戰場，即打擊部隊至預想殲敵區之全縱深，平時應對整體道路、替代道路、既設便引道等相關資料實施調查與規劃，建立必須輔助資訊，以為戰時運用依據。反擊作戰時，若於敵核威脅下，則可依此資訊選擇通行性良好，橋樑遭破壞機率低、地障少、無核落塵污染之道路，實施小群多路機動，俾利打擊部隊按時以完整兵力投入戰場，有效發揮統合戰力。

伍、結語：

中共現已部署有 900 枚短程彈道導彈對準我國，到 2008 年初，瞄準臺灣的短程彈道導彈將超過 1,000 枚¹³⁰。這些導彈都可因共軍戰略（術）需要而裝載不同種類之核彈頭，創造優勢作戰契機，獲取作戰成功勝算。面對中共核武之威脅，我們應懷有居安思危心理，針對其所發展核武種類，做好防護整備與措施，期能提高我軍存活及作戰持續力，並確保擁有第二擊能力，如此，才能使中共不致輕啟核武戰端，確保國家安全。

¹³⁰譚慎格，〈有效的攻勢 會是臺灣的最佳的防禦之一〉《自由時報》（台北），民國 96 年 2 月 23 日，版 A4。